Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 5822 (2008) (Arabic): Safety requirements - brake hoses

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٥٨٢٢/ ٢٠٠٨

متطلبات الامان - خراطيم الفرامل

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

PDFSecure Demo www.pdftron.com

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٨/٣/٢٧

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م ق م : ٢٠٠٨/٥٨٢٢

مقدمة

المواصفة القياسية المصرية رقم ٢٠٠٨/٥٨٢٢ الخاصة بمتطلبات الامان - خراطيم الفرامل متماثلة مع المواصفة الأمريكية

49 CFR Part 57/subpart B

Stand ard No.106/2002

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم ٢/٣١/١ الخاصة بمتطلبات السلامة فى المركبات

www.pdftron.com PDFSecure Demo

متطلبات الامان - خراطيم الفرامل

١- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية بتحديد متطلبات الأداء والتمييز لخراطيم الفرامل ومجمعاتها والوصلات الطرفية للمركبات.

٢- الغرض

تهدف هذه المواصفة القياسية إلى الإقلال في الوفيات والإصابات التي تحدث بسبب تلف نظام الفرامل نتيجة للفقد في الضغط أو السحب بسبب قطع الخرطوم أو مجموعة الخراطيم للفرامل .

٣- التطبيق

تطبق هذه المواصفة القياسية على سيارات الركاب والسيارات متعددة الأغراض والشاحنات والأوتوبيسات والمقطورات والموتوسيكلات وأيضا على خراطيم الفرامل الهيدروليكية والهوائية وخراطيم التفريغ وخراطيم السحب ومجموعات الخراطيم للفرامل والوصلات الطرفية للخراطيم المستخدمة في هذه المركبات.

٤- التعاريف

٤/ ١ خرطوم مقوى (مسلح)

هى المادة الواقية المركبة على الخرطوم وذلك لزيادة مقاومة الخرطوم أو مجمع الخراطيم للتآكل أو البرى أو التلف الناتج عن الصدمات.

٤/ ٢ خرطوم الفرامل

هى توصيلة مرنة (بخلاف ماسورة التوصيل) مصنعة للإستخدام في نظام الفرامل لنقل أو إحتواء ضغط أو خلخلة المائع (سائل – هواء) اللازم لتوليد قوة على فرامل المركبة.

٤/ ٣ مجمع خرطوم الفرامل

هو خرطوم فرامل مزود بتدعيم أو بدون وكذلك مزود بوصلات طرفية وذلك للإستخدام في نظام فرامل ولكن لا يشمل ذلك أى تجهيزات معدله يقوم بها مالك السيارة أو المستخدم أو القائم بإصلاح المركبة

٤/ ٤ تجهيزات نهاية خرطوم الفرامل

هى وسيلة ربط لا تشمل القامطات وتصمم لكى تركب على نهاية خرطوم الفرامل (لاكور).

٤/ ٥ الطول الحر
هو طول الخرطوم مفرودا أو مقاسا بين تجهيزات نهايتيه في وضع مستقيم.

٤/ ٦ التجهيزات الدائمة لنهايات الخراطيم
هى تجهيزات تتصل بالخرطوم بواسطة التمدد إما بالتضييق أو بالطرق أو نهاية خرطوم تتصل به لإستخدام جلبة تقريب أو حلقة ذات طرف حديدي والتي تتطلب الإستبدال كلما أعيد تجميع مكونات الخرطوم.

٤/ ٧ التمزق
أى إنهيار تكون نتيجته إنفصال خرطوم الفرامل عن نهايته أو يحدث به تسرب

٤/ ٨ توصيلة مواسير تفريغ
هى وصلة مرنة لتوصيل :

٤/ ٨/ ١ وصلة مواسير معدنية بواسطة مواسير معدنية أخرى في نظام الفرامل

٤/ ٨/ ٢ للتوصيل بدون تجهيزة نهايات.

٤/ ٨/ ٣ عندما تركب يكون جزء منها غير مدعم ويقل طوله عن الطول الكلي للأجزاء التي تغطي الجزء المعدني.

٥- أشتراطات أساسية

٥/ ١ متطلبات خراطيم الفرامل الهيدروليكية
متطلبات خراطيم الفرامل الهيدروليكية وتركيبات خراطيم الفرامل وتجهيزات نهاية خراطيم الفرامل

٥/ ١/ ١ المكونات

٥/ ١/ ١/ ١ كل مجموعة خراطيم فرامل هيدروليكية يجب أن تحتوي على تجهيزات دائمة في نهاية خرطوم الفرامل والتي قد تركب على الخرطوم إما بالكبس أو الطرق.

٥/ ١/ ١/ ٢ كل مجموعة خراطيم فرامل هيدروليكية مزودة ومجهزة بتدعيم مستديم كجزء واحد متصل بالمجموعة ومصنع كبديل للإستخدام على مركبات غير مجهزة بجزء متكامل ضمن التصميم الأصلي للمركبة ، يجب أن تجهز بجزء يمكن أن يعمل على توفيق الإتصال بين الخرطوم والمركبة.

٥/ ١/ ٢ التمييز

٥/ ١/ ٢/ ١ كل خرطوم فرامل هيدروليكية ما عدا الخرطوم المباع كجزء من المركبة يجب أن يكون به على الأقل شريحتان للتمييز لا يقل عرض كل منهما على الأقل عن ١,٥ مم على طرفى خرطوم الفرامل وموازيا لمحوره الطولي . يكتب على أحدهم البيانات المبينة في بند ٢/٢/١/٥ وعلى الطرف الآخر

المعلومات الإضافية التي يرى الصانع ضرورة توضيحها . ومع ذلك فإن خراطيم الفرامل الهيدروليكية المصنعة للإستخدام فقط في مجموعة من أجناب المركبة لا يشترط أن تتطابق مع البيانات الموجودة في البند ٥/١/٢/٢

٥/ ١/ ٢/ ٢ يجب أن يميز كل خرطوم فرامل هيدروليكية أو مقطوعا من لفة خراطيم مميزة على مسافات لا تزيد عن ١٥ سم مقاسة من نهاية النقشة إلى بداية النقشة التالية ويجب أن تكون بحروف كبيرة وأرقام لا يقل إرتفاعها عن ٣ مم ويحتوي على المعلومات الموضحة في ٥/١/٢/٢ ـ ١ وحتى البند ٥/١/٢/٢ ـ ٥ ولا يشترط أن تكتب هذه البيانات على الخرطوم المباع كجزء مجموعة خراطيم فرامل المركبة.

١- الرمز D O T يعني أن مواصفات هذا الخرطوم كما يشهد بها الصانع تسمح بإستخدامه طبقا لمواصفات الأمان لجميع المركبات.
٢- تعريف ببيانات الجهة الصانعة للخرطوم والتي يمكن مخاطبتها كتابيا .بواسطة الجهات الرقابية المختصة.
٣- الشهر واليوم والسنة أو الشهر والسنة لتاريخ الصنع موضحة بالأرقام.
٤- القطر الداخلي الإسمي للخرطوم بالبوصة أو أجزاء من البوصة أو بالمليمتر متبوعا بالحرفين مم.
٥- أما " H R " لبيان أن الخرطوم هو خرطوم فرامل هيدروليكية ذو تمدد عادي أو " H L " وتعني أنه خرطوم فرامل ذات تمدد منخفض.

٥/ ١/ ٢/ ٣ تمييز خراطيم الفرامل المصممة للإستخدام مع دعائم إضافية

١ ـ كل مجموعة خراطيم فرامل هيدروليكية مزودة بدعائم إضافية للتقوية كقطعة واحدة مثبتة تثبيتا دائما بالمجموعة ومصنعة بغرض الإستبدال مع المركبة كجزء متكامل في التصميم الأصلي للمركبة بواسطة تثبيت الدعائم في المركبة ، ويجب أن تباع كمجموعة مميزة كما يلي : " للإستخدام مع إسم الصانع – الطراز " فقط .

٢ ـ كل مجموعة خراطيم هيدروليكية مزودة بدعائم إضافية للتقوية وليست كقطعة واحدة مثبتة تثبيتا دائما بالمجموعة ومصنعة بغرض الإستبدال مع المركبة كجزء متكامل في التصميم الأصلي للمركبة بواسطة تثبيت الدعائم في المركبة وتباع كمجموعة مميزة ويجب أن تتطابق مع متطلبات البندين ٥/١/٢/٣-١ و٥/١/٢/٣ ـ ٢

أن تباع في مجموعة مميزة كما يلي:"تستخدم فقط مع دعائم إضافية"

أن تكون مصحوبة بتعليمات تفصيلية واضحة تشرح التركيب الصحيح لخرطوم الفرامل ودعائم التقوية ومثبتة دعائم التقوية الإضافية بالمركبة والإشارة إلى نتائج عدم التثبيت في المركبة ويجب أن تطبع هذه التعليمات مع المجموعة أو مصاحبة للمجموعة الموصفة في الفقرة ٥/١/٢/٣-١ من هذا الجزء.

٥/ ١/ ٢/ ٤ كل مجموعة خراطيم فرامل هيدروليكية يجب أن تميز بواسطة شريط يلف حول مجموعة خرطوم فرامل كما هو موضح في هذه الفقرة ما عدا المجموعة التي تباع كجزء من المركبة طبقا لإختيار الصانع البند ٥/١/٢/٤ ـ ١ . قد يثبت الشريط طبقا لإختيار الصانع بحيث يتحرك بسهولة على مدى طول المجموعة طالما أنه يحجز بواسطة نهاية التركيب ، يجب أن يطبع أو يختم أو يحفر على الشريط بحروف وأرقام ورموز كبيرة لا يقل إرتفاعها عن ٣ مم (١/٨ بوصة) بالمعلومات التالية :

الرمز DOT يمثل شهادة من قام بالتجميع بأن مجموعة الفرامل تطابق جميع مواصفات الأمان الواجبة التطبيق في المركبات.
بيانات منتج مجموعة الخرطوم والتي يمكن للجهات الرقابية المعنية الرجوع إليها وتتكون هذه البيانات من حروف وأرقام كبيرة الحجم أو رموز.
١ - يجب أن يطبع أو يحفر أو تختم بيانات تمييز الصانع بحروف بارزة على الأقل على طرف واحد في مجموعة الخراطيم الهيدروليكية وألا يقل إرتفاع الكتابة عن ١,٥ مم وتحتوي على ما هو مدون في البند ٤/٢/١/٥ .

٥/ ١/ ٣ متطلبات الإختبار

يجب أن تكون مجموعة خراطيم الفرامل الهيدروليكية أو أى أجزاء منها أو ينسب إليها قادر على تحقيق أى من المتطلبات التي تم ذكرها تحت هذا العنوان عندما تختبر طبقا للشروط الواردة في البند ٧/٥ والخطوات العملية المذكورة في البند ٦ ومع ذلك فإنه يوجد بعض الخراطيم والأجزاء التي تنسب إليها قد تستثني من تحقيق بعض المتطلبات الإضافية بعد تعرضها وإجتيازها لمتطلبات التقلص أو أى متطلبات أخرى موصفة أو مذكورة في البنود ٢/٣/١/٥ حتى ١١/٣/١/٥

٥/ ١/ ٣/ ١ التقلص

يجب ألا يقل كل قطر داخلي عند أى مقطع لمجموعة خرطوم الفرامل الهيدروليكية عن ٦٤ ٪ من القطر الداخلي الإسمي للخرطوم فيما عدا الأجزاء التي تشكل تجهيزة نهاية الخرطوم والتي لا تحتوي على خرطوم.

٥/ ١/ ٣/ ٢ مقاومة التمدد والإنفجار

يجب ألا تزيد أقصى قيمة لتمدد مجموعة خراطيم الفرامل الهيدروليكية عند تعرضها لضغط يتراوح من ٦٥ إلى ١٠٠ ضغط جوي على القيمة المذكورة في جدول (١) . يجب أن تتحمل مجموعة خراطيم الفرامل الهيدروليكية ضغط مياه يصل إلى ٢٦٥ ضغط جوي لمدة دقيقتان بدون أن يحدث تمزق عند ضغط لا يقل عن ٣٤٠ ضغط جوي بند (٢/٢/٥)

٥/ ١/ ٣/ ٣ مقاومة الإنحناءات المتكررة

يجب ألا يتمزق خرطوم الفرامل الهيدروليكية عند إختباره بوضعه بصفة مستمرة على ماكينة الثنى المتكررة لمدة ٣٥ ساعة متصلة

٥/ ١/ ٣/ ٤ مقاومة الشد

يجب أن يقاوم خرطوم الفرامل الهيدروليكية قوة شد مقدارها ١٥٠ كيلوجرام (١٥٠٠ نيوتن) بدون أن يحدث إنفصال للخرطوم عند نهايته

جدول ١ - القيم القصوى للتمدد وللطول الحر من خرطوم الفرامل

القطر الداخلي لخرطوم الفرامل الهيدروليكية	ضغط الإختبار			
	١٠٠٠ باوند / البوصة المربعة (٦٥) بار		١٥٠٠ باوند / البوصة المربعة (١٠٠) بار	
	خرطوم فرامل ذو تمدد عادي HR	خرطوم فرامل ذو تمدد منخفض HL	خرطوم فرامل ذو تمدد عادي HR	خرطوم فرامل ذو تمدد منخفض HL
٣ مم أو أقل	٠,٦٦	٠,٣٣	٠,٧٩	٠,٤٢
٤ – ٥ مم	٠,٨٦	٠,٥٣	١,٠٢	٠,٧٢
٦ مم أو اكبر	١,٠٤	٠,٨٢	١,٣	١,١٧

٥/ ١/ ٣/ ٥ إمتصاص المياه ومقاومة الإنفجار

يجب أن تتحمل مجموعة خرطوم الفرامل الهيدروليكية بعد غمرها في الماء لمدة ٧٠ ساعة بند (٥/٢/٥) ضغط مياه ٢٦٠ بار لمدة دقيقتان ويجب ألا يتمزق عند ضغط أقل من ٣٢٥ بار بند (٥/٢/٥).

٥/ ١/ ٣/ ٦ مقاومة الشد بعد التشرب بالمياه

يجب أن تتحمل مجموعة خرطوم الفرامل الهيدروليكية قوة شد مقدارها ١٥٤٠ كيلوجرام بدون أن يحدث إنفصال عند النهاية الطرفية بعد أن تكون غمرت في المياه لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ١/ ٣/ ٧ مقاومة الإنحناء بعد إمتصاص المياه

يجب أن تتحمل مجموعة خرطوم الفرامل الهيدروليكية إنحناءات متكررة بوضعها على ماكينة الثنى لمدة ٣٥ ساعة متصلة دون حدوث تمزق وذلك بعد غمرها في المياه لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ١/ ٣/ ٨ مقاومة درجات الحرارة المنخفضة

يجب ألا تحدث شروخ واضحة للعين المجردة عند ثنى خرطوم الفرامل الهيدروليكية حول إسطوانة كما هو موضح في البند ٢/٦/٦ وذلك عند تقلص الخرطوم في درجة حرارة مقدارها -٤٠° س لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ١/ ٣/ ٩ التوافق مع سائل الفرامل وخاصية التقلص ومقاومة الإنفجار

ما عدا مجموعة خراطيم الفرامل المستخدمة مع الزيوت المعدنية أو الزيوت المشتقة من البترول يجب أن تطابق مجموعة خراطيم الفرامل الهيدروليكية متطلبات التقلص الواردة في البند ٥/١/٣/١ بعد تعرضها لدرجة حرارة ٩٠° س(٢٠٠° فهرنهايت) لمدة ٧٠ ساعة وهى مملوءة بسائل متوافق مع زيت SAE RM – 66 – 04 وكذلك يجب أن تتحمل ضغط مائي مقداره ٢٦٥ بار لمدة دقيقتان ويجب ألا يحدث بها بعد ذلك أى تمزق حتى ضغط ٣٢٥ بار.

٥/ ١/ ٣/ ١٠ مقاومة غاز الأوزون

يجب ألا يحدث بخرطوم الفرامل الهيدروليكية أى شروخ يمكن أن ترى بتكبير قدره ٧ مرات بعد تعرضه لغاز الأوزون لمدة ٧٠ ساعة عند درجة حرارة ٤٠° س

٥/ ١/ ٣/ ١١ مقاومة وصلة نهايات الخرطوم للتآكل

يجب ألا يظهر على سطح المعدن الأساسي لنهايات وصلات خراطيم الفرامل الهيدروليكية أى آثار للصدأ بعد تعرضها لإختبار الرش بمحلول ملح لمدة ٢٤ ساعة إلا إذا تعرضت النهايات لضغط بهدف الكبس أو وضع بيانات التمييز للخرطوم قد تتسبب في إزالة الطبقة الواقية.

٥/ ٢ خراطيم الفرامل الهيدروليكية

خراطيم الفرامل الهيدروليكية ، ومجموعة خراطيم الفرامل الهيدروليكية ، ووصلات نهاية خراطيم الفرامل.

٥/ ٢/ ١ إختبار التمدد.

٥/ ٢/ ١/ ١ الجهاز :

يستخدم الحهاز الموضح في شكل ١ والذي يتكون من:

١- مصدر للضغط المطلوب للسائل.
٢- مائع إختبار عبارة عن ماء نقي بدون أى إضافات وخالي من الغازات.
٣- خزان لسائل الإختبار.
٤- مبينات ضغط.
٥- وصلة نهاية خرطوم الفرامل لتركيب الخرطوم بها رأسيا.
٦- سحاحة مدرجة لأقسام ٠,٠٥ سم^{3} .

٥/ ٢/ ١/ ٢ التجهيز

١- يقاس الطول الحر لمجموعة خراطيم الفرامل
٢- يركب الخرطوم بحيث يكون في وضع رأسي مستقيم بدون شد عندما يتعرض للضغط.
٣- يملأ الخرطوم بسائل الإختبار وتستنزف الغازات من مجموعة الجهاز.
٤- يقفل الصمام المؤدي إلى السحاحة ويؤثر بضغط مقداره ١٠٠ بار لمدة ١٠ ثوان ثم يصرف الضغط .

٥/ ٢/ ١/ ٣ حساب التمدد عند ضغط ٦٥ بار و ١٠٠ بار.

١- يضبط مستوى السائل في السحاحة على الصفر.
٢- يغلق الصمام المؤدي للسحاحة ويُؤثر بضغط بمعدل 15000 psi (١٠٠٠. بار) في الدقيقة ويتم حبس ضغط قدره ٦٥ بار في الخرطوم (١٠٠ بار في مجموعة الثواني)
٣- بعد ٣ ثوان يتم فتح صمام السحاحة لمدة ١٠ ثوان ويسمح للسائل في الخرطوم بالتمدد والإرتفاع في السحاحة.
٤- يتم تكرار الخطوات المذكورة في الخطوات ٥/٢/١/٣-٢ و ٥/٢/١/٣-٣ وتقاس كمية سائل الإختبار الذي تجمع فى السحاحة نتيجة لتطبيقات الضغط الثلاثة.

٥- يتم حساب التمدد الحجمي لكل قدم بقسمة حجم مجموع سائل الإختبار المتجمع على ٣ وقسمة الناتج على الطول الحر للخرطوم بوحدات القدم.

٥/ ٢/ ٢ إختبار مقاومة الإنفجار

٥/ ٢/ ٢/ ١ يتم توصيل خرطوم الفرامل بمنظومة الضغط وتملأ كامله بالماء مع السماح لكل الغازات بالتسرب.

٥/ ٢/ ٢/ ٢ يتم بالتأثير بضغط مياه مقداره ٢٦٥ ضغط جوي عند معدل قدره ١٠٠٠ ضغط جوي في الدقيقة.

٥/ ٢/ ٢/ ٣ بعد دقيقتان وعند ضغط قدره ٢٦٥ ضغط جوي يتم رفع الضغط الجوي بمعدل قدره ١٠٠٠ ضغط جوي في الدقيقة حتى يصل الضغط إلى ٣٢٥ ضغط جوي.

٥/ ٢/ ٣ إختبار مقاومة الثنى

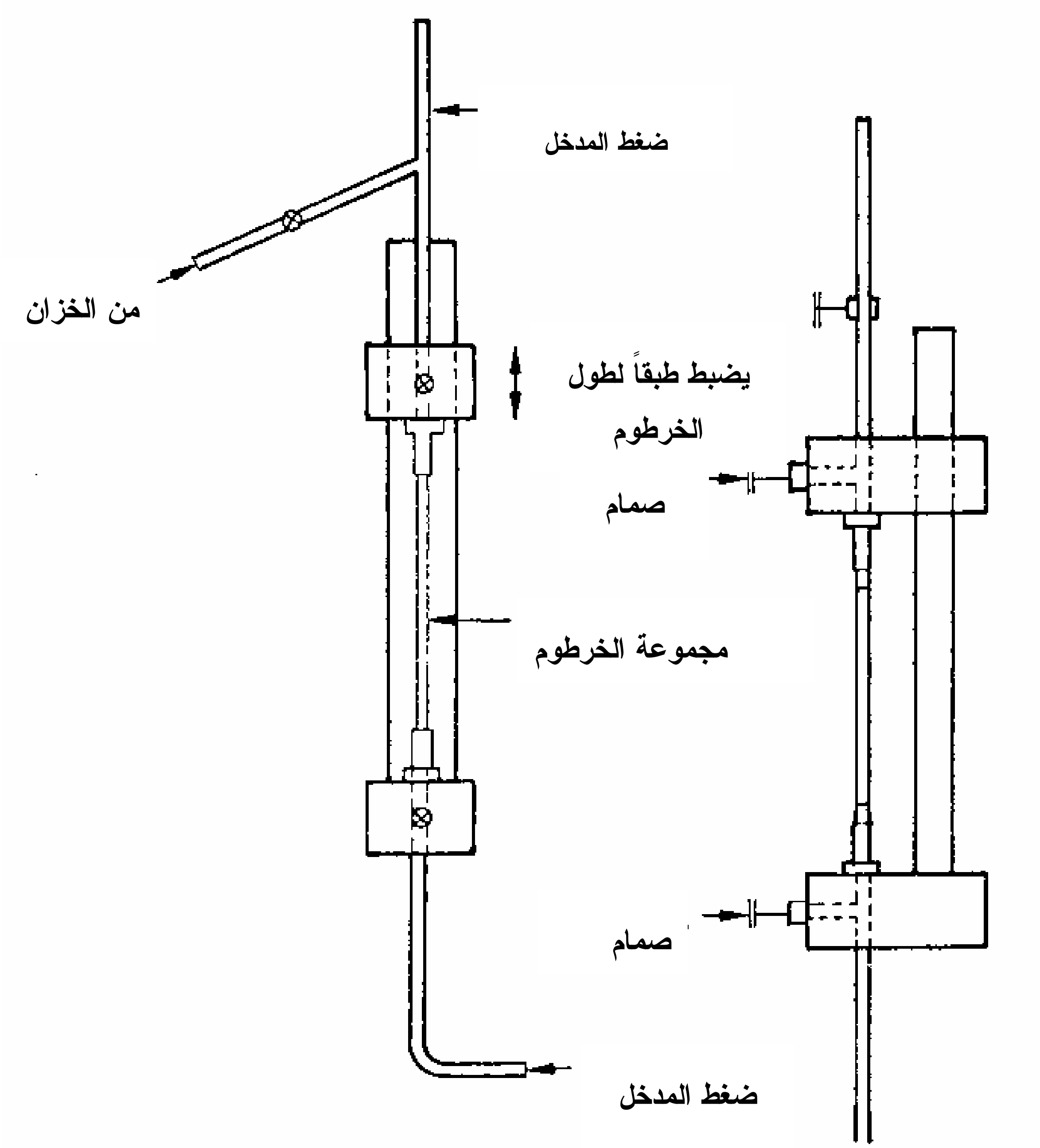
٥/ ٢/ ٣/ ١ الجهاز :

يستخدم جهاز إختبار متزن ديناميكيا ويشمل:

١- رأس متحرك يتكون من قضيب افقي مزود بنهاية مغطاه ومركبة على كراسي جلب عند كل نهاية بحيث تبرز ١٠ سم من مركز قرصين رأسيين دوارة بحيث تكون حوافهم في نفس المستوى الرأسى .
٢- رأس ثابت قابل للضغط موازي للرأس المتحرك وفي نفس المستوى الأفقي عند مراكز الأقراص ومزود بنهاية وصلات مفتوحة.
٣- مؤشر لقياس الزمن المنقضي
٤- مصدر مياه مضغوطة متصل بوصلات النهاية المفتوحة.

٥/ ٢/ ٣/ ٢ التجهيز

١- ما عدا الأجزاء الإضافية المستخدمة في التثبيت الموضحة في بند ٥/٢/٣/٢-٢ يتم إزالة جميع الأطراف الخارجية شاملة: تقوية الخرطوم ، جلب الحماية ، حوامل التركيب ، الشريط المدون عليه التاريخ، سوست الحماية.
٢- يقاس الطول الحر للخرطوم



شكل ١- جهاز إختبار التمدد

٣- يركب الخرطوم في ماكينة الإنحناء على أن يكون مرتخيا كما هو موضح في جدول ٢ طبقا لطول الخرطوم المختبر. يتم قياس الطول الساقط موازيا لمحور الأقراص الدوارة ، يمكن للصانع (حسب إختياره) توفيق نقاط تثبيت الوصلات بحيث يسمح بتركيب مجموعات الخراطيم المزودة بوصلات مائلة أو وصلات خاصة في نفس الإتجاه المزودة به مجموعات الخراطيم في حالة الوصلات المستقيمة.

٤- في حالة مجموعة خراطيم الفرامل المزودة بدعامات ثابتة مكملة للمجموعة ، يمكن أن يتم تركيب المجموعة الإضافية ووسائل إيضاحية لطريقة تثبيتها في المركبة. يتم تركيب الدعامة الإضافية في نفس المستوى الأفقي والرأسي مثل نهاية الرأس الثابتة لماكينة إختبار الثنى الموضحة في البند ٥/٢/٣/١-٢يتم تثبيت أو توصيل الدعامة الإضافية بحيث تكون موضحة طبقا لتوصيات الصانع وبالنسبة لتوصيل الدعامة الإضافية في المركبة

جدول ٢ – أطوال خراطيم الفرامل

الطول الحر بين نهايتى التثبيت بالبوصة	الترخيم بالبوصة	
	خرطوم ١/٨ بوصة (٣ مم) أو أقل	خرطوم أكبر من ١/٨ بوصة أو (٣ مم)
٨ حتى ١٥,٥	١,٧٥	-----
١٠ حتى ١٥,٥	-----	١,٠
أكبر من ١٥,٥ وحتى ١٩	١,٢٥	-----
أكبر من ١٩ وحتى ٢٤	٠,٧٥	-----

٥/ ٢/ ٣/ ٣ خطوات العمل

١- يطبق ضغط مائي مقداره ١٦ بار وتطرد كل الغازات من الجهاز

٢- يدار الرأس المتحركة بسرعة ٨٠٠ لفة في الدقيقة

٥/ ٢/ ٤ إختبار مقاومة الشد

تستخدم ماكينة إختبار الشد المتوافقة مع متطلبات ماكينة الإختبار المعتمدة من الجهة الخاصة بمواصفات إختبار المواد والمجهزة بوسيلة تسجيل لبيان قوة الشد بالرطل أو الكيلوجرام أو النيوتن

٥/ ٢/ ٤/ ١ التجهيز

تركب مجموعة الخرطوم بحيث تضمن الإستقامة وأن تكون قوة شد الماكينة موزعة توزيعا متساويا.

٥/ ٢/ ٤/ ٢ خطوات العمل

يشد الخرطوم بحيث تكون حركة الشد للرأس المتحركة بمعدل ٢,٥٤ سم / الدقيقة (بوصة /الدقيقة) حتى يحدث الإنفصال.

٥/ ٢/ ٥ إختبارات إمتصاص المياه

٥/ ٢/ ٥/ ١ التجهيز

تجهز ثلاث مجموعات خراطيم كما يلي : ينزع من غطاء الخرطوم (إذا وجد) مسافة ٢٨ مم بدون خدش مواد التسليح أو إستطالة مجموعة الخرطوم.ويقاس الطول الحر للخرطوم.

٥/ ٢/ ٥/ ٢ الغمر وتتابع الإختبار

١- تغمر مجموعات الخرطوم في ماء مقطر لمدة ٧٠ ساعة
٢- تجرى الإختبارات بعد دقيقة من رفعها من الماء وهى الإختبارات المبينة في البنود ٦/٢ و ٦/٣ و ٦/٤ بإستخدام خرطوم مختلف لكل إختبار.

٥/ ٢/ ٦ إختبار مقاومة الحرارة المنخفضة

٥/ ٢/ ٦/ ١ التجهيز

١- تنزع تقوية الخرطوم إذا وجدت ويهيئ الخرطوم في وضع مستقيم في الهواء عند درجة حرارة – ٤٠° س (- ٤٠ ° ف) لمدة ٧٠ ساعة.
٢- تُهيئ إسطوانة في الهواء في درجة حرارة – ٤٠° س لمدة ٧٠ ساعة.بإستخدام إسطوانة قطرها كما يلي:

جدول ٣ – قطر الإسطوانة المستخدمة لإي إختبار الخراطيم

قطر الإسطوانة المستخدمة	قطر الخرطوم المراد إختباره
٢,٥ بوصة	أقل من ١/٨ بوصة أو (٣ مم)
٣ بوصة	١/٨ بوصة أو (٣ مم)
٣,٥ بوصة	٣/١٦ و ١/٤ بوصة (٤ إلى ٦ مم)
٤,٠ بوصة	أكبر من ١/٤ بوصة (٦ مم)

٥/ ٢/ ٦/ ٢ إختبارات الإنثنائية (المرونة)

يجرى ثنى الخرطوم المهيئ على زاوية ١٨٠° حول الإسطوانة المهيأة بمعدل ثابت في مدة ٣ – ٥ ثانية على الإسطوانة. يتم فحص الشروخ بدون تكبير (بالعين المجردة)

٥/ ٢/ ٧ إختبار مطابقة سائل الفرامل

٥/ ٢/ ٧/ ١ التجهيز

١- توصل مجموعة الخراطيم بخزان مملوء بزيت فرامل مطابق لمواصفات SEA وسعة الخزان لتر واحد
٢- تُملأ مجموعة خرطوم الفرامل بزيت الفرامل وتغلق النهاية السفلية وتوضع المجموعة في وضع رأسي داخل الفرن الشكل ٢.

٥/ ٢/ ٧/ ٢ المعالجة داخل الفرن

١- تهيأ مجموعة الخرطوم عند درجة حرارة ٩٣° س لمدة ٧٠ ساعة

٢- تبرد المجموعة في درجة حرارة الغرفة لمدة ٣٠ دقيقة.

٣- يصفى الزيت من مجموعة الخرطوم وفي الحال يحدد ما إذا كان أى مقطع في القطر الداخلي لمجموعة الخرطوم ما عدا أجزاء النهايات التي لا تحتوي على خراطيم يقل عن ٦٤ ٪ من القطر الداخلي الإسمي للخرطوم ويجرى الإختبار المشار إليه في البند ٥/٢/٢

٥/ ٢/ ٨ إختبار مقاومة الأوزون

تستخدم إسطوانة قطرها ثمانية أضعاف القطر الإسمي الخارجي لمجموعة الفرامل وغير شاملة التسليح.

٥/ ٢/ ٨/ ١ التجهيز

يلف خرطوم الفرامل الهيدروليكية بزاوية ٣٦٠ ° حول الإسطوانة السابق الإشارة إليها بعد نزع التسليح وإذا كان الخرطوم أقصر من محيط الإسطوانة يثنى الخرطوم بحيث يلف طوله بالكامل ملاصقا للإسطوانة.

٥/ ٢/ ٨/ ٢ التعرض للأوزون

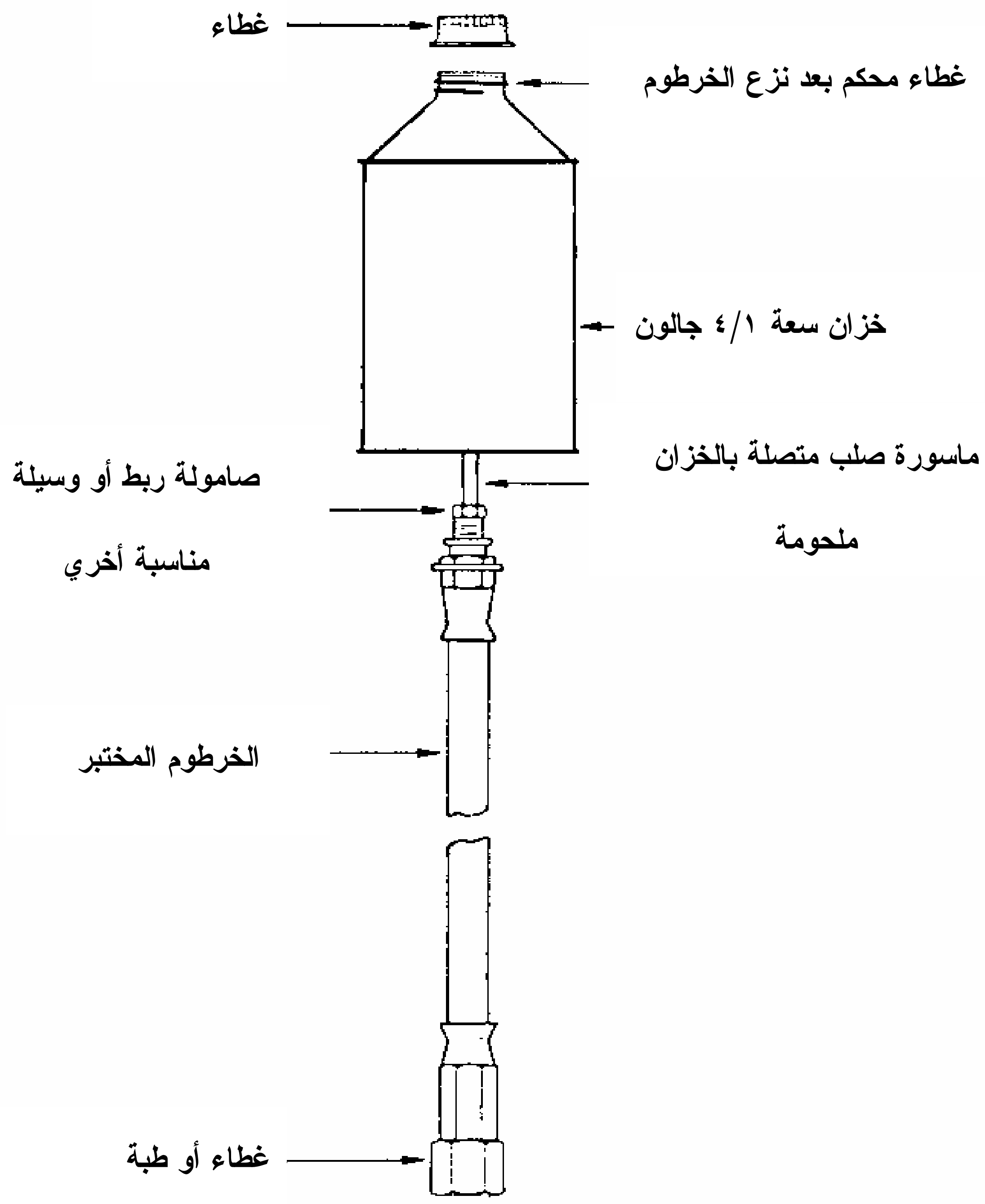
١- يهيأ الخرطوم على الإسطوانة في الهواء في درجة حرارة الغرفة لمدة ٢٤ ساعة.

٢- فورا بعد ذلك يهيأ الخرطوم على الإسطوانة لمدة ٧٠ ساعة في غرفة درجة حرارتها ٤٠°م وفي أثناء الإختبار يخلط الهواء بنسبة ٥٠ جزء أوزون لكل ١٠٠ مليون جزء هواء بالحجم.

٣- يفحص الخرطوم من حيث التشققات والشروخ بعد تكبيره بنسبة تكبير ٧ مرات مع عدم الأخذ في الإعتبار المساحات الملاصقة مباشرة لوسائل الربط .

٥/ ٢/ ٩ إختبار مقاومة التآكل لنهايات التركيب

يستخدم الجهاز المذكور في مواصفات ASTM (الجمعية الأمريكية لإختبار المواد) B 117 – 64 جهاز إختبار رزاز الملح .



شكل رقم ٢- جهاز خاص بسائل الفرامل المتوافقة

٥/ ٢/ ٩/ ١ التركيب :

تجهز غرفة رش الملح بحيث:

١- المادة الأساسية لا تؤثر على خواص الرذاذ للتآكل.

٢- تعلق مجموعة الخرطوم على زاوية ٣٠ ° مع الرأسي وموازية للإتجاه الرئيسي للتدفق الأفقي للرش في الغرفة

٣- يجب ألا تتلامس مجموعة الخرطوم مع أى مادة معدنية أو أى مادة قادرة على العمل كوسيلة تشرب (فتيل)

٤- المواد التي تتكثف من أى مصدر لا يجب أن تعود إلى الخزان ولا يعاد إستخدامها.

٥- المواد التي تتكثف من أى مصدر يجب ألا تسقط على مجموعة الفرامل أو مجموعات المحلول.

٦- لا يوجه تيار الرشاش مباشرة من الرشاشات فوق مجموعة الخرطوم.

٥/ ٢/ ٩/ ٢ التجهيز

١- تغلق نهايات مجموعة الخرطوم سدادة (طبة) مناسبة

٢- يجهز محلول ملحي بخلط ٥ ٪ بالوزن من كلوريد الصوديوم مع ٩٥ ٪ جزء من الماء المقطر مستخدما كلوريد الصوديوم نقي وخالي من النيكل والنحاس ويحتوي على قاعدة جافة لا تزيد عن ٠,١ ٪ من ايوديد الصوديوم ولا تزيد عن ٠,٣ ٪ من جميع الشوائب. يجب التأكد من خلو المحلول من العوالق الصلبة قبل تذريته.

٣- بعد الرش في درجة ٣٥° س يتم التأكد من أن المحلول الذي تجمع تكون درجة حموضته (pH) في المدى من ٦,٥- ٧,٢ وتقاس درجة الحموضة (pH) في درجة حرارة ٢٥° س

٤- يحتفظ بمصدر هواء مضغوط لفتحات التذرية ويكون خاليا من الزيت والشوائب ويتراوح الضغط بين ٠,٧ – ١,٧ ضغط جوي (بار)

٥/ ٢/ ٩/ ٣ خطوات العمل

١- تعرض مجموعة خرطوم الفرامل إلى رزاز ملحي لمدة ٢٤ ساعة متصلة.

٢- ينظم المخلوط بحيث يجمع كل مجمع كمية تعادل ١-٢ مليلتر (١-٢ سم^{٣}) من المحلول / ساعة ولكل ٨٠ سم^{٢} من مساحة التجمع الأفقية.

٣- تحفظ درجة حرارة منطقة التعرض عند ٣٥°س.

٤- عند إنتهاء الإختبار تزال الرواسب الملحية من سطح الخرطوم بغسلها برفق أو غمرها في ماء جاري نظيف لا تزيد درجة حرارته عن ٣٨° س وتجفف مباشرة.

٥/ ٣ متطلبات خراطيم فرامل الهواء

متطلبات خراطيم فرامل الهواء ومجموعاتها وتجهيزات نهاياتها

٥/ ٣/ ١ التركيب

يجب أن تجهز مجموعة خرطوم فرامل الهواء بتجهيزة نهاية ثابتة أو بنهاية يمكن إعادة إستخدامها. كل خرطوم فرامل هواء مصنوع من مطاط طبيعي أو صناعي والغرض منه الإستخدام مع نهايات يمكن إعادة إستعمالها. يجب أن يتطابق ذلك مع متطلبات المقاسات المذكورة في الجدول (٤)

٥/ ٣/ ٢ التمييز

٥/ ٣/ ٢/ ١ الخرطوم

يجب أن يميز كل خرطوم فرامل هواء أو مقطوعا من لفة خراطيم مميزة على مسافات لا تزيد على ١٥ سم مقاسة من نهاية النقشة إلى بداية النقشة التالية ويجب أن تكون بحروف كبيرة وأرقام لا يقل إرتفاعها عن ٣ مم وتحتوي على المعلومات الموضحة في البنود ٥/٣/٢/٢-١ وحتى ٥/٣/٢/٢-٤ ولا يشترط أن تكتب هذه البيانات على الخرطوم المباع كقطعة واحدة مع المركبة.

١- الرمز DOT يعني أن مواصفات هذا الخرطوم كما يشهد بها الصانع تسمح بإستخدامه طبقا لمواصفات الأمان لجميع المركبات.

٢- تعريف ببيانات الجهة الصانعة للخرطوم والتي يمكن أن تكون مسجلة كتابيا .بواسطة الجهات الرقابية المختصة.

٣- الشهر واليوم والسنة أو الشهر والسنة لتاريخ الصنع موضحة بالأرقام.مثلا (١/١٠/٩٦) تعني الأول من أكتوبر ١٩٩٦ .

٤- القطر الداخلي الإسمي للخرطوم مقاسا بالبوصة أو كسور البوصة أو بالميللي متر متبوعا بالحرفين مم.أو القطر الإسمي الخارجي من الأنابيب البلاستيكية مقاسة بالبوصة أو كسور البوصة أو المليمتر بعدها الحروف [OD] قطر خارجي.
أمثلة على القطر الداخلي ١/٨ و ١/٢ و ١/٢ SP تعني خرطوم فرامل هواء خاص
ومثال على القطر الخارجي 1/4 بوصة أو OD 12 mm تعني قطر خارجي ١/٤ بوصة أو ١٢ مم

٥- الحرف (A) يدل على الإستخدام الخاص بنظم فرامل الهواء. وفي حالةالخراطيم المصنعة من المطاط الطبيعي والمطاط الصناعي والمخصص للإستخدام مع المجموعات التي يعاد إستعمالها يجب أن يشار إليها بـ A I أو A II لكى تدل على طراز (١) أو طراز (٢) الموضح بيانها في الجدول (٤)

جدول ٤ - مقاسات خراطيم فرامل الهواء ذات المجموعات التي يمكن إعادة إستخدامها

المقاس بالبوصة	التفاوت على القطر الداخلي بالبوصة	القطر الخارجي لطراز (١) بالبوصة		القطر الخارجي لطراز (٢) بالبوصة	
		حد أدنى	حد أقصى	حد أدنى	حد أقصى
٣/١٦	+ ٠,٠٢٦ - صفر	٠,٤٧٢	٠,٥١	٠,٥٠٠	٠,٥٣٩
١/٤	+ ٠,٠٣١ - صفر	٠,٥٣٥	٠,٥٧٣	٠,٥٦٢	٠,٦٠٢
٥/١٦	+ ٠,٠٣١ - صفر	٠,٥٩٨	٠,٦٣٦	٠,٦٥٦	٠,٦٩٥
٣/٨	± ٠,٠٢٣ - صفر	٠,٧١٩	٠,٧٨١	٠,٧١٩	٠,٧٨١
١٣/٣٢	+ ٠,٠٣١ - صفر	٠,٧١٤	٠,٧٦٠	٠,٧٤٢	٠,٧٨٩
١/٢	+ ٠,٠٣٩ - صفر	٠,٨٠٨	٠,٨٥٤	٠,٨٩٨	٠,٩٤٥
٥/٨	+ ٠,٠٤٢ - صفر	٠,٩٣٣	٠,٩٧٩	١,٠٥٤	١,١٠١
١/٢	± ٠,٠٣١	٠,٨٤٤	٠,٩٠٦	٠,٨٤٤	٠,٩٠٦

٥/ ٣/ ٢/ ٢ تجهيزات النهايات (الأطراف)

فيما عدا تجهيزات النهايات المشكلة بالكبس أو الطرق أو الكردون على الأقل. يجب أن تميز إحدى النهايات أو بالحفر إما بالحفر أو بأختام بارزة في صورة حروف وأرقام كبيرة لا يقل إرتفاعها عن ١/١٦ من البوصة (١,٥ مم) بالبيانات التالية:

١- الرمز D O T يعني أن مواصفات هذا الخرطوم كما يشهد بها الصانع تسمح بإستخدامه طبقا لمواصفات الأمان لجميع المركبات.

٢- بيانات صانع مجموعة الخرطوم والتي يمكن مخاطبته كتابيا بواسطة الجهات الرقابية المعنية عليها وتتكون هذه البيانات من حروف وأرقام كبيرة أو رموز

٣- يجب أن يدل الحرف A على تخصيص الخرطوم للإستخدام في نظم فرامل الهواء. في حالة تجهيز النهايات للإستخدام في المجموعات التي يعاد إستخدامها مع خرطوم الفرامل (طبقا للجدول رقم (٤) والرمز AI أو AII الذي يوضح إستخدامها مع الخراطيم طراز (١) و(٢) على التوالي.

٤- القطر الداخلي الإسمي للخرطوم الذي سيتم تثبيته في النهايات معبرا عنه بالبوصة أو كسر البوصة أو المللميتر أو القطر الخارجي للانبوبة البلاستيكية التي موصل بها النهايات توصيلا صحيحا معبرا عنه بالبوصة أو كسر البوصة أو المليمتر متبوعا بالحرف OD أنظر المثال في البند ٥/٣/٢/١-٤ . (يجب أن يتبع الإختصار مم مقاسات الخرطوم المعبرا عنها بالملليمتر)

٥/ ٣/ ٢/ ٣ مجموعات الخراطيم

يجب تمييز كل مجموعة خراطيم فرامل هواء مصنعة مع تجهيزات النهايات التي يتم تثبيتها بواسطة الكبس أو الكردون أو التشكيل بالطرق (ماعدا تلك المباعة كجزء من المركبة) بشريط حول مجموعة خراطيم الفرامل كما هوموصف في هذه الفقرة أو حسب رغبة الصانع بواسطة التمييز كما هو محدد في البند ٥/٣/٢/٢-١ . يمكن أن يكون الشريط طبقا لرغبة الصانع مثبتاً بحيث يسمح له بالحركة الحرة على طول مجموعة الخراطيم طالما انها محجوزة بنهايات الأطراف. يجب أن يكون الشريط محفوراً عليه أو به بروز أو مختوم بحروف كبيرة ، ويجب أن يكون إرتفاع الأرقام أو الرموز على الأقل ٣ مم ويحتوي على المعلومات التالية:

الرمز DOT يمثل شهادة من قام بالتجميع بأن مجموعة الفرامل تطابق جميع مواصفات الأمان الواجبة التطبيق في المركبات.

بيانات منتج مجموعة الخرطوم والتي يمكن للجهات الرقابية المعنية مخاطبته عليها وتتكون هذه البيانات من حروف وأرقام كبيرة الحجم أو رموز.

٥/ ٣/ ٢/ ٤ يجب على الأقل أن تطبع أو تحفر أو تختم أو تبرز بعلامة إرتفاعها ١,٥ مم من أحد أطراف تجهيزة تثبيت مجموعة خرطوم فرامل الهواء المصنوعة بتجهيزات نهاية ويتم توصيلها بالضغط والتشكيل لتحدد صانع مجموعة الخراطيم وتكون مسجلة طبقا للبند ٥/٣/٢/٢-٢

٥/ ٣/ ٣ متطلبات الإختبار

يجب أن تكون مجموعة خراطيم فرامل الهواء أو أى أجزاء منها أو ينسب إليها قادر على تحقيق أى من المتطلبات التي تم ذكرها تحت هذا العنوان عندما تختبر طبقا للشروط الواردة في البند ٥/٧ (حالات الإختبار) والخطوات العملية المذكورة في بند ٥/٤ (خطوات الإختبار). ومع ذلك فإنه يوجد بعض الخراطيم والأجزاء التي تنسب إليها قد تستثني من تحقيق بعض المتطلبات الإضافية بعد تعرضها وإجتيازها لمتطلبات التقلص أو أى متطلبات أخرى موصفة أو مذكورة في البند ٥/٣/٣/٢حتى ٥/٣/٣/١٣.

٥/ ٣/ ٣/ ١ التقلص

يجب ألا يقل كل قطر داخلي عند أى مقطع لمجموعة خرطوم فرامل الهواء عن ٦٦ ٪ من القطر الداخلي الإسمي للخرطوم فيما عدا الأجزاء التي تشكل تجهيزة نهاية الخرطوم والتي لا تحتوي على خرطوم.

٥/ ٣/ ٣/ ٢ مقاومة درجات الحرارة العالية

يجب ألا يحتوي خرطوم فرامل الهواء على شروخ خارجية أو داخلية أو كسور أو إنفصالات ظاهرة بالعين المجردة بدون الحاجة لتكبير عندما يستعدل الخرطوم في خط مستقيم بعد ثنيه لمدة ٧٠ ساعة في درجة حرارة ١٠٠°س على إسطوانة نصف قطرها محدد في الجدول (٥) طبقا لمقاس الخرطوم الجاري إختباره.

٥/ ٣/ ٣/ ٣ مقاومة درجات الحرارة المنخفضة

يجب ألا يحدث شروخ واضحة للعين المجردة بدون تكبير عند ثنى خرطوم فرامل الهواء حول إسطوانة لها الأقطار المحددة في جدول (٥) وكما هو موضح في البند ٥/٤/٢ وذلك عند تقلص الخرطوم عند درجة حرارة مقدارها -٤٠°س لمدة ٧٠ ساعة حول اسطوانة الإختبار.

جدول رقم ٥ - أقطار خراطيم فرامل الهواء ونصف قطر إسطوانات الإختبار

القطر الإسمي للخرطوم	بوصة	١/٨	٣/١٦	١/٤	٥/١٦	٣/١٦ - ١٣/٣٢	٧/١٦ - ١/٢	٥/٨
	مم	٣	٤,٥	٦	٨	١٠	١٢	١٦
نصف قطر إسطوانة الإختبار	بوصة	١ ١/٢	٢	٢ ١/٢	٣	٣ ١/٢	٤	٤ ١/٢
	مم	٣٨	٥٠	٦٤	٧٦	٨٩	١٠٢	١١٤

المقاسات المسجلة تعطي قيم الإختبار لخراطيم الفرامل المصنعة بهذه المقاسات فقط ولا تمثل المقاسات البديلة.

٥/ ٣/ ٣/ ٤ مقاومة الزيت

يجب ألا يزيد حجم العينة المجهزة من الأنبوبة الداخلية وغطاؤهما لخرطوم فرامل الهواء على ١٠٠ ٪ بعد غمره في زيت ASTM No. 3 لمدة ٧٠ ساعة في درجة حرارة ١٠٠°س.

٥/ ٣/ ٣/ ٥ مقاومة الأوزون

يجب ألا يحدث للسطح الخارجي لخرطوم فرامل الهواء أى شروخ يمكن أن ترى بتكبير قدره ٧ مرات بعد تعرضه لغازالأوزون لمدة ٧٠ ساعة عند درجة حرارة ٤٠°س

٥/ ٣/ ٣/ ٦ التغير في الطول

يجب ألا ينكمش خرطوم فرامل الهواء في الطول أكثر من ٧٪ ولا يتمدد أكثر من ٥ ٪عندما يتعرض لضغط هواء مقداره ١٤ بار فيما عدا خراطيم النايلون الملفوفة.

٥/ ٣/ ٣/ ٧ إلتصاق طبقات الخرطوم

فيما عدا الخراطيم المقواه بأسلاك يجب أن يتحمل خرطوم فرامل الهواء قوة شد مقدارها (٨ رطل/البوصة من الطول) قبل إنفصال الطبقات المجاورة

٥/ ٣/ ٣/ ٨ ضغط الهواء

يجب أن يتحمل خرطوم فرامل الهواء هواء تحت ضغط ١٤ بار لمدة خمس دقائق بدون فقد في الضغط لأكثر من ١/٣ بار.

٥/ ٣/ ٣/ ٩ مقاومة الإنفجار

يجب ألا تتمزق مجموعة خرطوم فرامل الهواء عندما تتعرض لضغط هيدروستاتيكي مقداره ٥٤ بار أنظر البند ٥/٤/٨ (إختبار مقاومة الإنفجار)

٥/ ٣/ ٣/ ١٠ مقاومة الشد

يجب أن تتحمل مجموعة خرطوم فرامل الهواء المصممة للإستخدام بين الهيكل والمحور أو بين مركبة تجر مركبة أخرى قوى الشد المبينه بالجدول رقم ٦ والمقابلة للأقطار الداخلية المبينه بنفس الجدول وذلك بدون أنفصال الخرطوم عن تجهيزه نهايته .

٥/ ٣/ ٣/ ١١ إمتصاص المياه ومقاومة الشد

يجب أن تتحمل مجموعة خرطوم فرامل الهواء المصممة للإستخدام بين الهيكل والمحور أو بين مركبة تجر مركبة أخرى قوى الشد المبينه بالجدول رقم ٦ والمقابلة للأقطار الداخلية المبينه بنفس الجدول وذلك بدون أنفصال الخرطوم عن تجهيزه نهايته. وذلك بعد غمر خرطوم الإختبار في ماء مقطر لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ٣/ ٣/ ١٢ مقاومة كلوريد الزنك

يجب ألا يظهر على الغلاف الخارجي لخرطوم فرامل الهواء أى شروخ مرئية للعين بعد تكبيرها سبع مرات وبعد غمرها في محلول مائي من كلوريد الزنك بنسبة ٥٠ ٪ لمدة ٢٠٠ ساعة.

٥/ ٣/ ٣/ ١٣ مقاومة تجهيزات نهاية الخرطوم التآكل

يجب ألا يظهر على سطح المعدن الأساسي لنهايات وصلات خراطيم فرامل الهواء أى آثار للتآكل بعد تعرضها لإختبار الرش بالملح لمدة ٢٤ ساعة إلا إذا تعرضت النهايات لضغط بهدف الكبس أو وضع بيانات التمييز للخرطوم قد تسبب في إزالة الطبقة الواقية.

جدول ٦ أحمال الشد التي تتحملها الخراطيم تبعا لمقاسها الإسمي ونوع الخرطوم

نوعية مجموعة خرطوم الهواء	قوة الشد التي تتحملها بدون إنفصال الخرطوم عن تجهيزة نهايته		القطر الإسمي الداخلي للخرطوم	
	بالرطل	بالكيلو جرام	بوصة	مليمتر
مجموعة خراطيم الهواء التي تصمم للإستخدام بين الهيكل والمحور أو بين مركبة تجر مركبة بإستثناء خراطيم النايلون الملفوفة	٢٥٠	١٠٠	١/٤ أو أقل	٦ أو أقل
	٣٢٥	١٤٥	أكبر من ١/٤	أكبر من ٦
مجموعة خراطيم الهواء التي تصمم لأغراض أخرى	٥٠	٢٠	١/٤ أو أقل	٦ أو أقل
	١٥٠	٦٠	٣/٨ أو ١/٢	١٠ إلى ١٢
	٣٢٥	١٤٥	أكبر من ١/٢	أكبر من ١٢

٥/ ٤ خراطيم فرامل الهواء

لخراطيم فرامل الهواء ومجموعتها وتجهيزات نهاياتها

٥/ ٤/ ١ إختبار المقاومة لدرجات الحرارة المرتفعة

٥/ ٤/ ١/ ١ تستخدم إسطوانة قطرها يتطابق مع ما هو مذكور في الجدول رقم ٥ (أقطار خراطيم فرامل الهواء ونصف قطر إسطوانات الإختبار)

٥/ ٤/ ١/ ٢ يثنى الخرطوم على سطح الإسطوانة ويهيئ في فرن هوائي مفتوح لمدة ٧٠ ساعة عند درجة حرارة١٠٠° س

٥/ ٤/ ١/ ٣ يبرد الخرطوم إلى درجة حرارة الغرفة ويفك من الإسطوانة ويفرد في وضع مستقيم.

٥/ ٤/ ١/ ٤ يتم فحص الخرطوم من الخارج بدون تكبير ويشق طوليا وتفحص الأنبوبة الداخلية.

٥/ ٤/ ٢ إختبار المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة

٥/ ٤/ ٢/ ١ تستخدم إسطوانة قطرها يتطابق مع ما هو مذكور في الجدول ٥ (أقطار خراطيم فرامل الهواء ونصف قطر إسطوانات الإختبار)

٥/ ٤/ ٢/ ٢ تهيئ الإسطوانة وخرطوم الفرامل في وضع مستقيم داخل صندوق بارد درجة حرارته ٤٠° س تحت الصفر لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ٤/ ٢/ ٣ يثنى الخرطوم ١٨٠ درجة حول الإسطوانة وهما في درجة حرارة ٤٠° س تحت الصفر بمعدل ثابت لمدة ٣ – ٥ ثانية.

٥/ ٤/ ٣ إختبار مقاومة الزيت
تستخدم ثلاث عينات إختبار ويؤخذ متوسط النتيجة

٥/ ٤/ ٣/ ١ <u>التجهيز</u>
يجهز جزء من عينة الإختبار بقطع كتلة مستطيلة الشكل بطول ٢ بوصة (٥٠ مم) وعرض لا يقل عن ٨ مم وبسمك لا يزيد على ١,٥ مم من خرطوم الفرامل ويصقل سطحى العينة لضمان نعومة أسطحها.

٥/ ٤/ ٣/ ٢ <u>القياسات</u>
١- توزن كل عينة لأقرب مليجرام في الهواء (W_1) ووزنها في الماء المقطر (W2) في درجة حرارة الغرفة. إذا كان من الضروري إزالة فقاقيع الهواء تغمس العينة في الأسيتون ثم تشطف جيدا بماء مقطر.
٢- تغمر كل عينة في زيت ASTM.رقم ٣ لمدة ٧٠ ساعة في درجة حرارة ١٠٠ س ثم تبرد في زيت ASTM.رقم ٣ في درجة حرارة الغرفة لمدة من ٣٠ – ٦٠ دقيقة.
٣- تغمس العينة بسرعة في الأسيتون ثم تمسح مسحة خفيفة بورقة ترشيح
٤- توزن كل عينة في زجاجة معروفة الوزن (W3) وفي ماء مقطر (W4) في خلال خمسة دقائق من لحظة رفعها من سائل التبريد.

٥- تُحسب نسبة الزيادة المئوية في الحجم (Percent of increase) كما يلي:

6- Percent of increase = $[(W_3 - W_4) - (W_1 - W_2)] \times 100 / (W_1 - W_2)$

٥/ ٤/ ٤ إختبار مقاومة الأوزون

تستخدم إسطوانة قطرها ثمانية أضعاف القطر الإسمي لمجموعة الفرامل وغير شاملة التقوية

٥/ ٤/ ٤/ ١ التجهيز

يلف خرطوم فرامل الهواء ٣٦٠ ° حول الإسطوانة السابق الإشارة إليها بعد نزع التقوية وإذا كان الخرطوم أقصر من محيط الإسطوانة يثنى الخرطوم بحيث يلف طوله بالكامل ملاصقا للإسطوانة.

٥/ ٤/ ٤/ ٢ التعرض للأوزون

١- يهيأ الخرطوم على الإسطوانة في الهواء في درجة حرارة الغرفة لمدة ٢٤ ساعة

٢- فورا بعد ذلك يهيئ الخرطوم على الإسطوانة لمدة ٧٠ ساعة في غرفة درجتها40°س وفي أثناء الإختبار يخلط الهواء بنسبة ٥٠ جزء أوزون لكل ١٠٠ مليون جزء هواء بالحجم.

٥/ ٤/ ٥ إختبار التغير في الطول

٥/ ٤/ ٥/ ١ يوضع الخرطوم المختبر في وضع أفقي مستقيم ويزود بهواء ضغطه٠,٧ بار.

٥/ ٤/ ٥/ ٢ يقاس الطول الأصلي الحر للخرطوم

٥/ ٤/ ٥/ ٣ بدون تصريف ضغط ٠,٧ بار يرفع ضغط الهواء في الخرطوم المختبر إلى ١٤ بار

٥/ ٤/ ٥/ ٤ يقاس الطول الحر النهائي للخرطوم وهو على ضغط ١٤ بار.

٥/ ٤/ ٥/ ٥ أى إستطالة أو تقلص تعتبر زيادة أو نقصان من الطول الأصلي الحر على الترتيب

٥/ ٤/ ٦ إختبار الإلتصاق

٥/ ٤/ ٦/ ١ الجهاز

تستخدم ماكينة إختبار الشد التي تدار بمصدر للطاقة وتعطي معدل ثابت للإستطالة وتستخدم في قياس القوى المطلوبة لفصل طبقات عينة الإختبار ويصمم الجهاز على أساس :

أ - مجموعة تسجيل تشمل جزء يمكن دورانه بحرية وقطره الخارجي يساوي القطر الداخلي لعينة الخرطوم التي توضع عليه.

ب - تركب المجموعة التي يمكن دورانها بحرية بحيث يكون محور دورانها في مستوى التيل الذي ينفصل من العينة بحيث تكون القوى المؤثرة عمودية على المماس المحيط للعينة عند خط الإنفصال.

ج - يكون معدل حركة الفك المتحرك منتظما بمعدل بوصة / الدقيقة (٢٥ مم / الدقيقة) وبحيث يكون أقصى شد خلال الإختبار لا يزيد على ٨٥ ٪ ولا يقل عن ١٥ ٪ من القدرة المقننة للماكينة.

د - أن تعطي ماكينة الإختبار رسما بيانيا يكون فيه قيمة الإزاحة (الإنفصال) على أحد المحاور وقوة الشد على المحور الآخر.

٥/ ٤/ ٦/ ٢ التجهيز

أ - تقطع عينة إختبار بطول بوصة واحدة .أو اكثر من الخرطوم المطلوب إختباره ثم تقطع الطبقة المطلوب إختبارها من الإختبار طوليا على طولها بالكامل إلى مستوى تلامسها مع الطبقة المجاورة.

ب - تقشر الطبقة المطلوب إختبارها وتفصل من الطبقة المجاورة لتجهيز قشرة كبيرة مبططة بالدرجة التي تسمح بوصلها بالفك المتحرك للجهاز.

ج - تركب عينة الإختبار على الجزء الذي يمكن دورانه بحرية بحيث تربط الطبقة المنفصلة بالفك المتحرك.

٥/ ٤/ ٦/ ٣ الحسابات

أ - تعتبر قيمة الإلتصاق هى أقل قوة مسجلة على الرسم البيانى بعد إستبعاد الأجزاء التي تقع في بداية ونهاية الرسم بمقدار ٢٠ ٪ على إمتداد محور الإزاحة.

ب - تقدر قيمة القوة معبرا عنها بالرطل / بوصة من الطول

٥/ ٤/ ٧ إختبار ضغط الهواء

٥/ ٤/ ٧/ ١ توصل مجموعة خرطوم فرامل الهواء بمصدر هواء مضغوط

٥/ ٤/ ٧/ ٢ يدفع هواء بضغط ١٤ بار في الخرطوم ثم يعزل لحبس الهواء المضغوط داخل عينة الإختبار.

٥/ ٤/ ٧/ ٣ يقاس ضغط الهواء المتبقي في عينة الإختبار بعد مرور خمسة دقائق من حبس الهواء.

٥/ ٤/ ٨ إختبار مقاومة الإنفجار

٥/ ٤/ ٨/ ١ تستخدم مجموعة خرطوم فرامل الهواء

٥/ ٤/ ٨/ ٢ تملأ مجموعة الخرطوم بالمياه مع السماح بخروج جميع الغازات ثم يدفع ماء يزاد ضغطه تدريجيا بمعدل منتظم مقداره ٦٥ بار في الدقيقة تقريبا حتى يتمزق الخرطوم.

٥/ ٤/ ٩ إختبار مقاومة الشد

تستخدم ماكينة إختبار الشد ذات المواصفات المتطابقة مع مواصفات الجمعية الأمريكية لإختبار المواد ASTM – E 4 والمجهزة بوسيلة تسجيل بقوة الشد الكلية مقدرة بالرطل (كيلو جرام أو نيوتن)

٥/ ٤/ ٩/ ١ تركب مجموعة خرطوم فرامل الهواء في ماكينة الإختبار بحيث تكون العينة مستقيمة ومستوية وان تكون قوة الشد مباشرة على الخرطوم.

٥/ ٤/ ٩/ ٢ تشد العينة بحيث يتحرك الفك المتحرك بمعدل إزاحة مقداره بوصة في الدقيقة (٢٥سم/دقيقة) حتى يحدث الإنفصال.

٥/ ٤/ ١٠ إختبار مقاومة الشد بعد إمتصاص المياه

تغمر مجموعة خرطوم فرامل الهواء في ماء مقطر في درجة حرارة الغرفة لمدة ٧٠ ساعة ثم يجري إختبار الشد المذكور سابقا بعد ٣٠ دقيقة من رفعها من المياه.

٥/ ٤/ ١١ إختبار المقاومة لكلوريد الزنك

يغمر خرطوم فرامل الهواء في محلول مائي من كلوريد الزنك بتركيز ٥ ٪ في درجة حرارة الغرفة لمدة ٢٠٠ ساعة ثم يرفع من المحلول ويختبر بعدسة ذات تكبير ٧ مرات للبحث عن تكون شروخ

٥/ ٤/ ١٢ إختبار مقاومة التآكل لتجهيزة نهاية الخرطوم

يجرى الإختبار المشار إليه في بند ٩/٢/٥ بإستخدام مجموعة خرطوم فرامل الهواء.

٥/ ٥ متطلبات خراطيم الفرامل التى تعمل بالتفريغ

متطلبات خراطيم الفرامل التي تعمل بالتفريغ ، وتركيبات خراطيم الفرامل ، وتجهيزات نهاية خراطيم الفرامل.

٥/ ٥/ ١ التمييز

٥/ ٥/ ١/ ١ الخرطوم

كل خرطوم فرامل تعمل بالتفريغ يجب أن يمييز أو يقطع من لفة خرطوم عليها بيانات التمييز على مسافات لا تقل عن ٦ بوصة (١٥ سم) مقاسة من نهاية الجزء المبين عليه البيانات إلى بداية الجزء الذي يليه بحروف وأرقام كبيرة الحجم لا يقل إرتفاعها عن ٣ مم وعليه البيانات المبينة في البند ٥/٥/١/١-١ وحتى البند ٥/٥/١/١-٥ من هذا الجزء ولا يشترط وجود هذه البيانات على الخراطيم التي تباع كقطعة واحدة من مجموعة خرطوم فرامل أو محرك مركبة.

١- الرمز D O T يعني أن مواصفات هذا الخرطوم كما يشهد بها الصانع تسمح بإستخدامه طبقا لمواصفات الأمان لجميع المركبات.
٢- تعريف ببيانات الجهة الصانعة للخرطوم والتي يمكن مخاطبتها كتابيا بواسطة الجهات الرقابية المختصة
٣- الشهر واليوم والسنة أو الشهر والسنة لتاريخ الصنع موضحة بالأرقام مثلا (٩٦/١/١٠) تعني الأول من أكتوبر ١٩٩٦.
٤- القطر الداخلي الإسمي للخرطوم مقاسا بالبوصة أو كسور البوصة أو بالميللي متر متبوعا بالحرفين مم.أو القطر الإسمي الخارجي من الأنابيب البلاستيكية مقاسة بالبوصة أو كسور البوصة أو الميللي مترات بعدها الحروف [OD] . الإختصار (مم) الذي يتبع مقاس الخرطوم المعبر عنها بالمللي متر.(أمثلة على القطر الداخلي ٣٢/٧ ، ١/٤ ، ٤ مم والأمثلة على القطر الخارجي OD١/٤، ١٢مم SP (OD تعني خرطوم فرامل هواء خاص
٥- الحروف (VL) أو (VH) تعني أن المكونات خرطوم فرامل تعمل بالتفريغ للخدمة الخفيفة وخرطوم فرامل يعمل بالتفريغ خدمة شاقة على التوالي

٥/ ٥/ ١/ ٢ تجهيزات النهايات

بإستثناء تجهيزات النهايات المشكلة بالكبس أو الطرق أو الكردون على الأقل. يجب أن تميز إحدى النهايات على الأقل بالحفر أو الضغط أو بأختام بارزة في صورة حروف وأرقام كبيرة لا يقل إرتفاعها عن ١,٥ مم بالبيانات التالية:

١- الرمز D O T يعني أن مواصفات هذا الخرطوم كما يشهد بها الصانع تسمح بإستخدامه طبقا لمواصفات الأمان لجميع المركبات.

٢- بيانات منتج مجموعة الخرطوم والتي يمكن مخاطبتها كتابيا بواسطة الجهات الرقابية المعنية وتتكون هذه البيانات من حروف وأرقام كبيرة أو رموز

٣- يجب أن يدل الحروف VL تعني خرطوم فرامل خدمة خفيفة والحروف VH تعني خرطوم فرامل خدمة شاقة

٤- القطر الداخلي الإسمي للخرطوم الذي سيتم تثبيته في النهايات معبرا عنه بالبوصة أو كسر البوصة أو المليمتر أو القطر الخارجي للانبوبة البلاستيكية الموصل بها النهايات جيدا معبرا عنه بالبوصة أو كسر البوصة أو المлليمتر متبوعا بالحرف OD (أنظر المثال في البند ٥/٥/١/١-٤ ويجب أن يتبع الإختصار مم مقاسات الخرطوم المعبر عنها بالمليمتر

٥/ ٥/ ١/ ٣ مجموعات الخراطيم

يجب تمييز كل مجموعة خراطيم فرامل تعمل بالتفريغ مصنعة مع تجهيزات النهايات التي يتم تثبيتها بواسطة الكبس بالتضغين أو التشكيل بالطرق ماعدا تلك المباعة كجزء من المركبة بشريط حول مجموعة خراطيم الفرامل كما هوموصف في هذه الفقرة أو حسب رغبة الصانع بواسطة التمييز كما هو محدد في بند ٥/٥/١/٣-١ . يمكن أن يكون الشريط طبقا لرغبة الصانع مركب بحيث يسمح له بالحركة الحرة على طول مجموعة الخراطيم طالما انها محجوزة بنهايات الأطراف. يجب أن يكون الشريط محفور عليه أو به بروز أو مختوم بحروف كبيرة ، ويجب أن يكون إرتفاع الأرقام أو الرموز على الأقل ٣ مم ويحتوي على المعلومات التالية:

الرمز DOT يمثل شهادة من قام بالتجميع بأن مجموعة الفرامل تطابق جميع مواصفات الأمان الواجبة التطبيق في المركبات.

بيانات منتج مجموعة الخرطوم والتي يمكن للجهات الرقابية المعنية مخاطبة عليها وتتكون هذه البيانات من حروف وأرقام كبيرة الحجم أو رموز.

١ - نهاية واحدة على الأقل من مجموعة خرطوم فرامل تفريغ مصنعة بنهايات تثبيت مثبتة بإستخدام أساليب الضغط والتشكيل أو مجموعة خرطوم بلاستيك المجمعة بالإنكماش الحراري يجب ان تطبع أو تحفر أو تختم أو تبرز بعلامة إرتفاعها ١,٥ مم على الأقل لتعرف صانع مجموعة خرطوم الفرامل وموثق طبقا للبند ٥/٥/١/٣ .

٥/ ٥/ ٢ متطلبات الإختبار

يجب أن يطابق كل جزء أو مجموعة خرطوم فرامل تفريغ المتطلبات الآتية فيما بعد عندما يختبر طبقا للبند ١١ والإجراءات المقبولة في البند ١٠ . يجب أن تتكون مجموعة خراطيم فرامل تفريغ أو أى أجزاء منها أو ينسب إليها قادر على تحقيق أى من المتطلبات التي تم ذكرها تحت هذا العنوان عندما تختبر طبقا للشروط الواردة في البند ١١ (حالات الإختبار) والخطوات العملية المذكورة في بند ٨ (خطوات الإختبار)

ومع ذلك فإنه يوجد بعض الخراطيم والأجزاء التي تنسب إليها قد تستثني من تحقيق بعض المتطلبات الإضافية بعد تعرضها وإجتيازها لمتطلبات التقلص أو أى متطلبات أخرى موصفة أو مذكورة في البنود ٥/٥/٢/٢ حتى ٥/٥/٢/١١ .

٥/ ٥/ ٢/ ١ التقلص

يجب ألا يقل كل قطر داخلي عند أى مقطع لمجموعة خرطوم فرامل تفريغ عن ٧٥ ٪ من القطر الداخلي الإسمي لخرطوم الخدمة الشاقة أو ٧٠ ٪ من القطر الداخلي الإسمي لخرطوم الخدمة الخفيفة (VH) ما عدا جزء النهاية الذي لا يحتوي على خرطوم.

٥/ ٥/ ٢/ ٢ مقاومة درجات الحرارة المرتفعة

يجب ألا يشمل خرطوم فرامل التفريغ على شروخ خارجية أو داخلية أو كسور أو إنفصالات ظاهرة بالعين المجردة بدون الحاجة لتكبير عندما يستعدل الخرطوم في خط مستقيم بعد ثنيه لمدة ٧٠ ساعة في درجة حرارة 100° س على إسطوانة نصف قطرها محدد في جدول (٧) طبقا لمقاس الخرطوم الجاري إختباره.

٥/ ٥/ ٢/ ٣ مقاومة درجات الحرارة المنخفضة

يجب ألا تحدث للخرطوم شروخ واضحة للعين المجردة بدون تكبير بعد تجهيزه عند عند درجة حرارة مقدارها -٤٠° س لمدة ٧٠ ساعة عند ثنى خرطوم فرامل التفريغ حول إسطوانة لها الأقطار المحددة في جدول (٧) الخاص بمقاسات خرطوم الفرامل طبقا للبند ١٠.

٥/ ٥/ ٢/ ٤ مقاومة غاز الأوزون

يجب ألا يحدث بخرطوم فرامل التفريغ أى شروخ يمكن أن ترى بتكبير قدره ٧ مرات بعد تعرضه لغازالأوزون لمدة ٧٠ ساعة.

٥/ ٥/ ٢/ ٥ مقاومة الإنفجار

يجب الا يتمزق خرطوم فرامل التفريغ تحت ضغط هيدروستاتيكي مقداره ٣٥٠ رطل على البوصة المربعة (٢٣ بار)

٥/ ٥/ ٢/ ٦ التفريغ

يجب ألا يزيد إنقباض القطر الخارجي لفرامل التفريغ على ١,٥ مم تحت تفريغ داخلي مقداره ٢٦ بوصة زئبق (٦٥ سم زئبق) لمدة ٥ دقائق

٥/ ٥/ ٢/ ٧ الإنحناء

يجب ألا يزيد إنقباض القطر الخارجي لخرطوم فرامل التفريغ في نقطة منتصف الطول المختبر عندما يثنى حتى تتلامس نهايته على القيم المعطاه في جدول (٧) طبقا لأطوال القطعة المختبرة.

٥/ ٥/ ٢/ ٨ الإنتفاخ

بعد التعرض لوقود قياسي (A) يجب ألا يقل القطرالداخلي لأى جزء من خرطوم فرامل التفريغ عن ٧٥ ٪ من القطر الداخلي الإسمي إذا كان خرطوم خدمة شاقة أو ٧٠ ٪ من القطر الداخلي الإسمي إذا كان خرطوم

خدمة خفيفة ويجب ألا يحدث أى تسرب من الخرطوم أو أى إنفصال للأنبوب الداخلي عن التقوية النسيجية للخرطوم إذا تعرض لإختبار تفريغ تحت ضغط تفريغ يعادل ٦٥ سم زئبق لمدة ١٠ دقائق.

جدول ٧ - متطلبات الإختبار لخرطوم الفرامل بالتفريغ

القطر الداخلي للخرطوم		مقاومة درجات الحرارة المرتفعة		مقاومة درجات الحرارة المنخفضة		الإنحناء (الثنى)		الإنقباض في القطر الداخلي(D) بالبوصة
بوصة	مم	طول الخرطوم بالبوصة	نصف قطر الإسطوانة بالبوصة	طول الخرطوم بالبوصة	نصف قطر الإسطوانة بالبوصة	طول الخرطوم بالبوصة	أقصى قيمة لإنقباض القطر الخارجي بالبوصة	
٧/٣٢	٥	٨	١ ١/٢	١٧ ١/٢	٣	٧	١ ١/٦٤	٣/٦٤
١/٤	٦	٩	١ ١/٢	١٧ ١/٢	٣	٨	٣/٣٢	١/١٦
٨/٣٢	----	٩	١ ٣/٤	١٩	٣ ١/٢	٩	١٢/٦٤	٤/٦٤
١١/٣٢	٨	٩	١ ٣/٤	١٩	٣ ١/٢	١١	١٣/٦٤	٥/٦٤
٣/٨	١٠	١٠	١ ٣/٤	١٩	٣ ١/٢	١٢	٥/٣٢	٥/٣٢
٧/١٦	---	١١	٢	٢٠ ١/٢	٤	١٤	١٧/٦٤	٥/٦٤
١٥/٣٢	---	١١	٢	٢٠ ١/٢	٤	١٤	١٧/٦٤	٥/٦٤
١/٢	١٢	١١	٢	٢٠ ١/٢	٤	١٦	٧/٣٢	١/٨
٥/٦	١٦	١٢	٢ ١/٤	٢٢	٤ ١/٢	٢٢	٧/٣٢	٥/٣٢
٣/٤	---	١٤	٢ ١/٢	٢٤	٥	٢٨	٧/٣٢	٣/١٦
١	---	١٦	٣ ١/٤	٢٨ ١/٢	٦ ١/٢	٣٦	٩/٣٢	١/٤

هذه المقاسات تدل على قيم إختبار خرطوم الفرامل المصنوع بهذه المقاسات ولا تستخدم في التحويل .

٥/ ٥/ ٢/ ٩ الإلتصاق

فيما عدا الخراطيم المقواه بأسلاك يجب أن يتحمل خرطوم فرامل التفريغ قوة شد مقدارها ٨ رطل/ بوصة من الطول قبل إنفصال الطبقات المجاورة بند ٨/٦/٥

٥/ ٥/ ٢/ ١٠ التشوه

يجب أن يعود خرطوم فرامل التفريغ إلى ٩٠ ٪ من قطره الخارجي الأصلي في خلال ٦٠ ثانية بعد تعرضه خمس مرات للقوة الموضحة في البند ٩/٦/٥ فيما عدا الخرطوم المسلح بأسلاك فإنه يجب ان يعود

إلى ٨٥٪ من قطره الخارجي الأصلي . في حالة إختبار الخرطوم ذو الخدمة الشاقة فلا تزيد القوة التي يتعرض لها الخرطوم في المرة الأولى على ٧٠ رطل أما القوة في حالة إختبار خرطوم الخدمة الخفيفة لا تزيد حمل المرة الأولى على ٥٠ رطل ولا تقل قوة المرة الخامسة عن ٢٠ رطل.بند ٩/٦/٥

٥/ ٥/ ٢/ ١١ مقاومة تجهيزة النهايات للتآكل

يجب الا يظهر على خرطوم فرامل التفريغ أى آثار للتآكل على سطح المعدن الأساسي لتجهيزه النهايات وذلك بعد تعرضه لمدة ٢٤ ساعة للرش بالملح فيما عدا الحالات التى تؤدي فيها طريقة تمييز الخرطوم إلى تقشير طبقة الدهان الواقي.

٥/ ٦ خراطيم فرامل التفريغ

لخراطيم فرامل التفريغ ومجموعاتها وتجهيزات نهاياتها.

٥/ ٦/ ١ إختبار مقاومة درجات الحرارة العالية

يجرى الإختبار المشار إليه في البند ١/٤/٥ ولكن بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ مع إسطوانة نصف قطرها كما هو موضح في جدول (٧) طبقا لمقاس الخرطوم المختبر.

٥/ ٦/ ٢ إختبار مقاومة درجات الحرارة المنخفضة

يجرى الإختبار المشار إليه في البند ٢/٤/٥ بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ مع إسطوانة نصف قطرها كما هو موضح في جدول (٧) طبقا لمقاس الخرطوم المختبر

٥/ ٦/ ٣ إختبار مقاومة الأوزون

يجرى الإختبار المحدد في البند ٨/٢/٥ بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ

٥/ ٦/ ٤ إختبار مقاومة الإنفجار

يجرى الإختبار المحدد في البند ٨/٤/٥ بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ.

٥/ ٦/ ٥ إختبار التفريغ

تستخدم مجموعة خرطوم فرامل التفريغ بطول ١٢ بوصة مغلفة بإحكام في أحد نهايتيهما.

٥/ ٦/ ٥/ ١ يقاس القطر الخارجي للخرطوم

٥/ ٦/ ٥/ ٢ يوصل الخرطوم بمصدر تفريغ ويعرض لتفريغ قدره ١٦ سم زئبق لمدة ٥ دقائق.

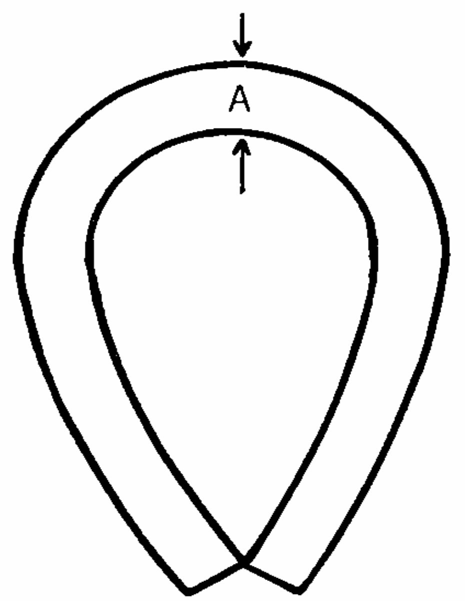
٥/ ٦/ ٥/ ٣ يقاس الخرطوم لتقدير أقل قطر خارجي بينما الخرطوم لا يزال مُعرض للتفريغ

٥/ ٦/ ٦ إختبار الإنحناء (الثنى)

٥/ ٦/ ٦/ ١ يُثنى خرطوم فرامل التفريغ بالطول المحدد في جدول ٧ في إتجاه التقوس العادي حتى تتلامس النهايات كما يتضح من شكل (٣)

٥/ ٦/ ٦/ ٢ يقاس القطر الخارجي لعينة الإختبار عند نقطة (A) قبل وبعد عملية الثني.

٥/ ٦/ ٦/ ٣ يُعتبر الفرق المشار إليه هو مقياساً لتدهور القطر الخارجي للخرطوم بسبب عملية الثنى.



شكل ٣ - إختبار الثني لخرطوم التفريغ

٥/ ٦/ ٧ إختبار الإنتفاخ

٥/ ٦/ ٧/ ١ تُملأ عينة إختبار طولها ٣٠ سم من خرطوم فرامل التفريغ بوقود عياري (A) كما سبق وصفه في طريقة إختبار تغير خواص المرونة للمطاط المطبوع نتيجة الغمر في السوائل.(ASTM الجمعية الأمريكية لإختبار المواد D ٤٩١)

٥/ ٦/ ٧/ ٢ يُحفظ الوقود العياري داخل الخرطوم تحت ضغط جوي في درجة حرارة الغرفة لمدة ٤٨ساعة.

٥/ ٦/ ٧/ ٣ يُفرغ الوقود وتفحص قطاعات مختلفة من القطر الداخلي للخرطوم للتأكد أنه لا يقل عن ٧٥٪ من القطر الداخلي الإسمي وذلك لخراطيم الخدمة الشاقة ولا يقل عن ٧٠ ٪ من القطر الداخلي الإسمي للخرطوم و وذلك لخراطيم الخدمة الخفيفة.

٥/ ٦/ ٧/ ٤ تُعرض عينة الخرطوم لتفريغ قدره ٦٦ سم زئبق لمدة عشرة دقائق.

٥/ ٦/ ٨ إختبار الإلتصاق

يُجرى الإختبار المشار إليه في البند ٨/٢/٥ بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ.

٥/ ٦/ ٩ إختبار التشوه

يُحدد جدول (٨) أبعاد عينة الإختبار.

جدول ٧ - مقاسات عينة الإختبار ومقياس التحسس (فيللر) المستخدم في إختبار التشوه

القطر الداخلي للخرطوم		أبعاد (مقاسات) العينة		أبعاد (مقاسات) الفيللر	
بوصة	مم	العمق "بوصة"	الطول "بوصة"	العرض "بوصة"	السُمك "بوصة"
٧/٣٢	٥	٣/٦٤	١	١/٨	٣/٦٤
١/٤	٦	١/١٦	١	١/٨	١/١٦
٩/٣٢	----	١/١٦	١	١/٨	١/١٦
١١/٣٢	٨	٥/٦٤	١	٣/١٦	٥/٦٤
٣/٨	١٠	٣/٣٢	١	٣/١٦	٣/٣٢
٧/١٦	----	٥/٦٤	١	١/٤	٥/٦٤
١٥/٣٢	----	٥/٦٤	١	١/٤	٥/٦٤
١/٢	١٢	١/٨	١	١/٤	١/٨
٨/٥	١٦	٥/٣٢	١	١/٤	٥/٣٢
٣/٤	----	٣/١٦	١	١/٤	٣/١٦
١	----	١/٤	١	١/٤	١/٤

هذه المقاسات هى قيم إختبارات خراطيم الفرامل المصنعة بهذه المقاسات فقط ولا تُقبل التحويلات

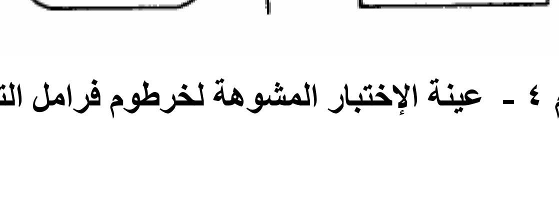
٥/ ٦/ ٩/ ١ الجهاز

يُستخدم وسيلة ضغط مجهزة باداة قياس قوة لا تقل عن ٤٥٠ كجم ومقياس تحسس (فيللر) بطول مناسب ليمر بالكامل في عينة الإختبار

٥/ ٦/ ٩/ ٢ التشغيل (التنفيذ)

١- توضع قطعة الإختبار بالطول في وسيلة الضغط بحيث لا تكون الحواف النسيجية على خط تأثير قوة الضغط. موضح في جدول ٧ مقاسات عينة الإختبار وقياس التحسس المستخدم في إختبار التشوه.

٢- تُعرض عينة الإختبار لقوة تتزايد تدريجيا لتضغط القطر الداخلي إلى القطر المحددة في جدول ٥ (المقاس D في شكل ٤) لمقاس الخرطوم المُختبر



شكل رقم ٤ - عينة الإختبار المشوهة لخرطوم فرامل التفريغ

٣- تُزال القوة بعد ٥ ثوان ويُسجل ذروة الحمل الذي تم تطبيقة.
٤- يتم تكرار الإجراءات أربعة مرات مع السماح بفترة إستعادة مقدارها ١٠ ثوان بين كل مرة تطبق فيها القوة.

٥/ ٦/ ١٠ إختبار مقاومة التآكل لتجهيزة نهاية الخرطوم

يُجرى الإختبار المشار إليه في البند ٥/٢/٨ بإستخدام خرطوم فرامل التفريغ.

٥/ ٧ ظروف الإختبار

يجب أن تُطابق مجموعة الخرطوم أو الأجزاء المختبرة الشروط الموضحة في البنود ٥ و ٧ و ٩ وهى:

٥/ ٧/ ١ درجة حرارة غرفة الإختبار ٢٤°س (٧٥ فهرنهيت) .

٥/ ٧/ ٢ مع ما ذكر في البنود ٥/٢/٨ و٥/٤/٢ و ٥/٦/٢ تُجهز عينات الإختبار في درجة حرارة الغرفة قبل بدء الإختبار

٥/ ٧/ ٣ يجب أن تكون عينات ومجموعات الإختبار غير مستعملة ولا يقل عمرها عن ٢٤ ساعة

٦- المصطلحات الفنية

خرطوم مسلح .... armor
خرطوم فرامل .... brake hose
مجموعة خرطوم فرامل .... brake hose assembly
تجهيزة نهاية خرطوم الفرامل .... brake hose end fitting
سحاحة .... burette
إنفجار .... burst
مكونات .... construction
كبس بالتغضين .... crimping
تقلص .... constriction
توافق .... compatibility
تصميم .... design
محفور .... etched
بارز .... embossed
طول الحر .... free length
تمييز .... labeling
خرطوم فرامل ذو تمدد منخفض .... law expansion hose (HL)
تجهيزة دائمة لنهايات الخراطيم .... permanently attached fitting
تمزق .... rupture
خرطوم فرامل ذو تمدد عادي .... regular expansion hose (HR)
تشكيل بالطرق .... swaging
ترخيم .... slack
توصيلة مواسير تفريغ .... vacuum tubing connector
مقاومة الخفقان .... whip resistant

٧- المراجع

تم إعداد مشروع هذه المواصفات بالإستعانة بالمواصفات التالية:
المواصفة رقم 49 CFR part 571.106 الصادرة عن وزارة النقل الأمريكية والخاصة بـ :
[خراطيم الفرامل]

49 CFR Part 571 / subpart B Code of Federal Regulation

FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS

Standard No.106, Brake Hoses

الجهات التي إشتركت في وضع هذه المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (٢/٣١/١) والخاصة بمتطلبات السلامة في المركبات والتى يضم تشكيلها الجهات التالية :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة
- كلية الهندسة جامعة عين شمس ، قسم هندسة السيارات
- الكلية الفنية العسكرية
- كلية التعليم الصناعي
- الإدارة العامة للمرور (إدارة التخطيط والبحوث والمتابعة)
- الشركة الهندسية لصناعة السيارات
- الشركة العربية الأمريكية للسيارات (مصنع AAV)
- الشركة المصرية لتصنيع وسائل النقل (غبور مصر)
- استشارى الهيئة .

﴿الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة .

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 5822/ 2008

SAFETY REQUIRMENTS - BRAKE HOSES

ICS : 43.040.40

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality